

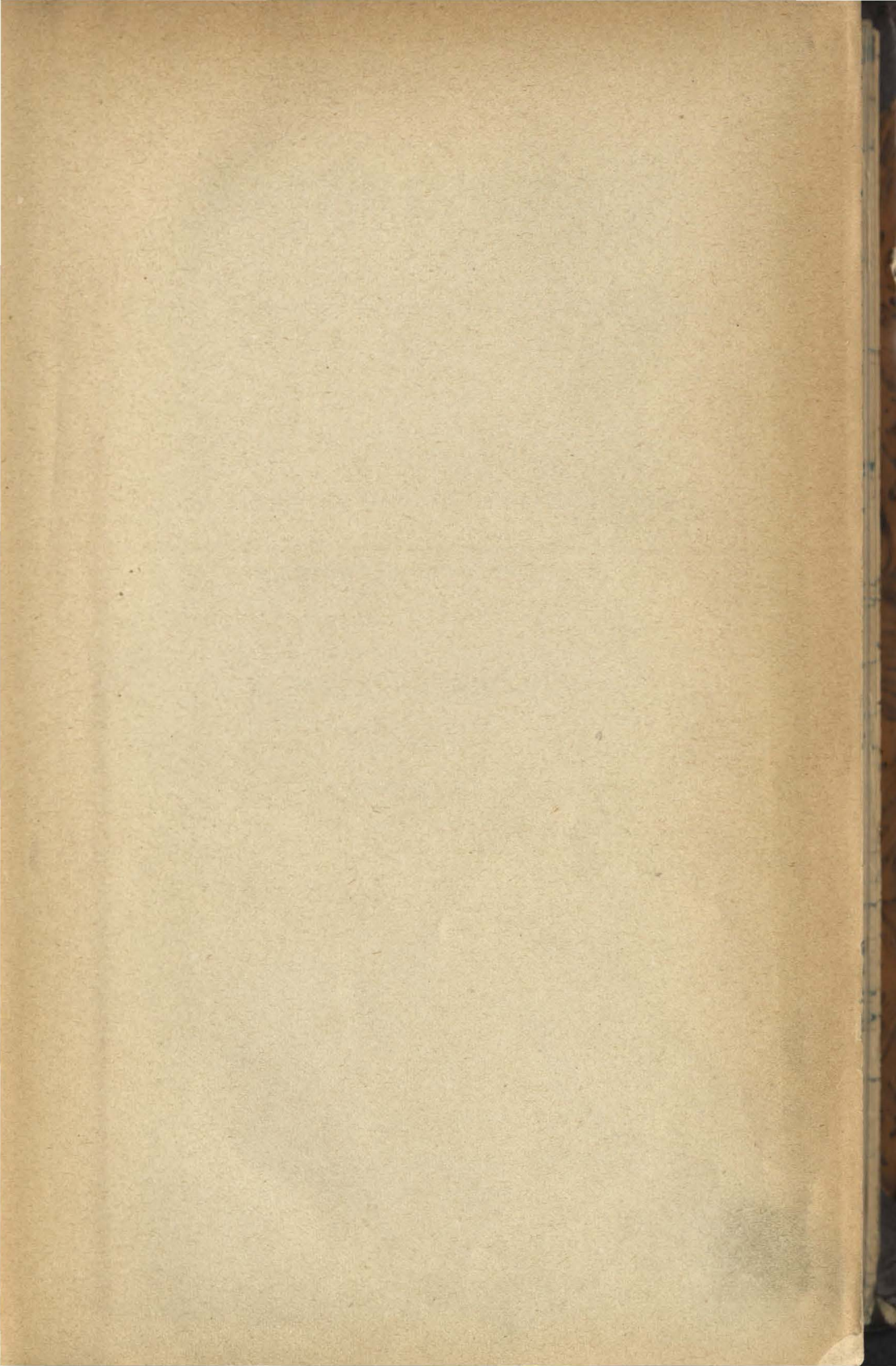
Math. O.

424

7

Digitizálta
a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár
és Információs Központ





É R T E K E Z É S E K
A M A T H E M A T I K A I T U D O M Á N Y O K K Ö R É B Ő L.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

VII. KÖTET. VII. SZÁM. 1879.

SPECTROSCOPICUS
MEGFIGYELÉSEK

AZ

Ó-GYALLAI CSILLAGVIZSGÁLÓN.

- A) BRORSEN ÜSTÖKÖS SPECTRUMA.
- B) HULLÓCSILLAGOK SPECTRUMA.
- C) PALISA ÜSTÖKÖS SPECTRUMA.
- D) HOLDFOGYATKOZÁS SPECTRUMA ÉS CSILLAGÁSZATI
MEGFIGYELÉSE (1878. aug. 12/13.)

KONKOLY MIKLÓS

I. TAGTÖL.

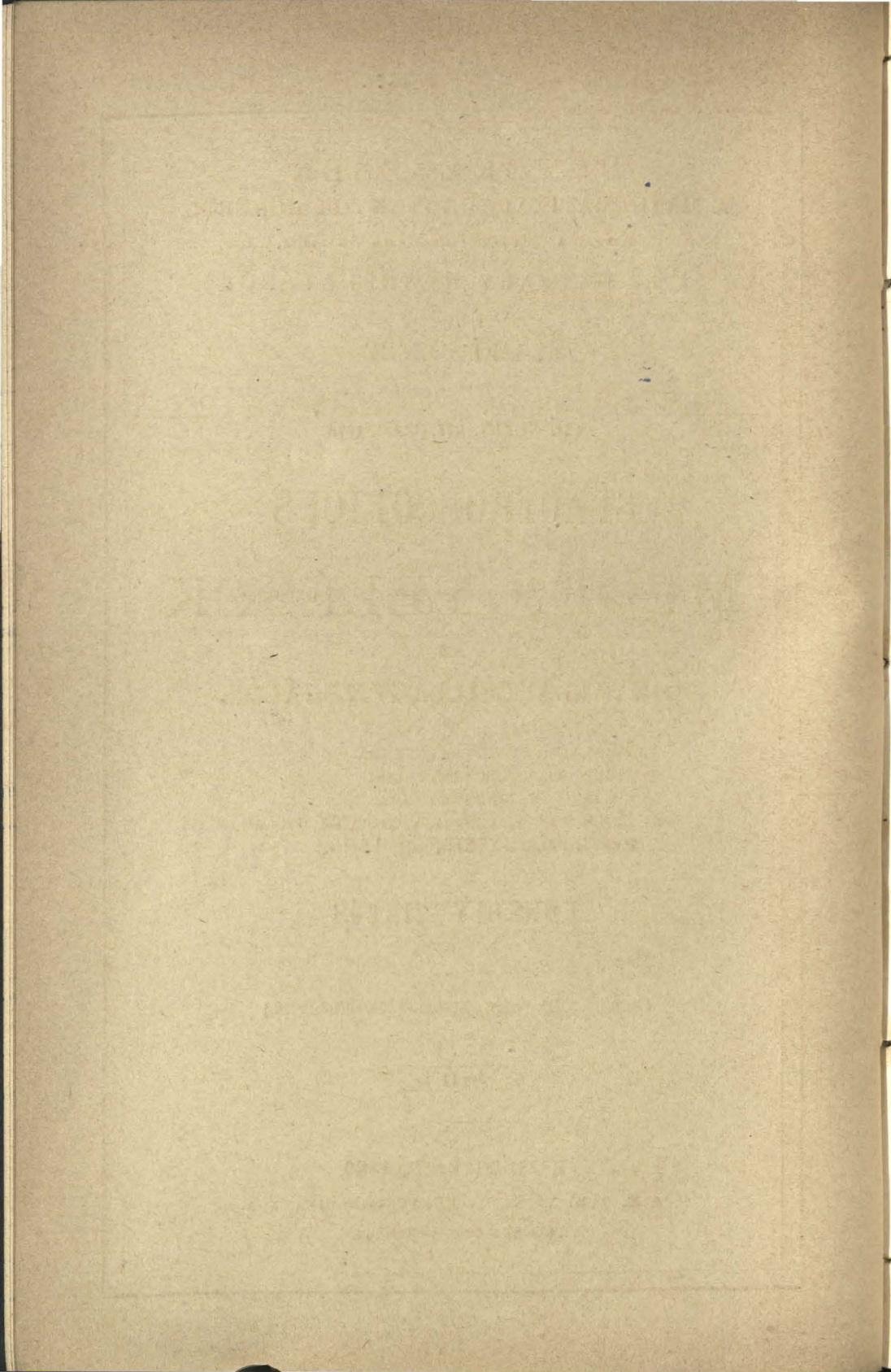
(Előadta a III. osztály ülésén, 1879. október 20.)



BUDAPEST, 1880.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az akadémia épületében.)



SPECTROSCOPICUS MEGFIGYELÉSEK

AZ

Ó-GYALLAI CSILLAGVIZSGÁLÓN.

- A) BRORSEN ÜSTÖKÖS SPECTRUMA.
 - B) HULLÓCSILLAGOK SPECTRUMA.
 - C) PALISA ÜSTÖKÖS SPECTRUMA.
 - D) HOLDFOGYATKOZÁS SPECTRUMA ÉS CSILLAGÁSZATI
MEGFIGYELÉSE (1878. aug. 12/13.)
-

KONKOLY MIKLÓS

L. TAGTÓL.

(Előadta a III. osztály ülésén, 1879. október 20.)

BUDAPEST, 1880.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

Az Akadémia épületében.

SPERITOSCOPICUS

MEGIFIGYELÉSEK

AN

ÓRÁVALI TSHL AGVINDALON

ALFONSO DE ALBUQUERQUE

HUNGARIAN AND PORTUGUESE

BY P. DE ALBUQUERQUE

THE UNIVERSITY OF BUDAPEST

1880 (1880-1881)

KÖNYV MÉRÉS

1880

THE UNIVERSITY OF BUDAPEST

1880

THE UNIVERSITY OF BUDAPEST

1880

Budapest, 1880. Az Athenaeum r. társ. könyvnyomdája.

SPECTROSCOPICUS MEGFIGYELÉSEK.

A Brorsen üstökös szinképe.

A Brorsen üstökös spectrumát legelőször Huggins és Secchi észlelték 1868-ban, s mindketten azt gáz-spectrumnak tartották, mely 3 fényes és széles csíkból állott, sőt Huggins néha egy negyediket is vélt látni a vörösben, s egyidejűleg végtelen gyenge fény, mely a látmezőt betöltötte, arra utal, hogy folytonos spectrum is lenne jelen.

Huggins megfigyelése szerint a 3 színes szalag, melyek közül a középső a zöldben legfényesebb, semminemű földi anyag spectrumával nem egyezett meg. Huggins mindenféle complicált készüléket használt az »olajképző gáz« előidézéséhez s annak a villany-szikra által izztításához (mert úgy látszik, akkor még »old England« nem ismerte a sokkal egyszerűbb Geiszler-csőveket). A gép nehézsége s törékenysége miatt csak nehezen akasztathatott fel az általa az időben használt csupán csak 8 hüvely nyílású Cooke-féle távcsőre, a nélkül, hogy az egyensúlyt ne zavarja vele, s csakis innen volnék képes azt kimagyarázni, hogy a Brorsen-féle üstökös spectrumának színes szalagjai nem egyeztek össze *semmiféle más vonallal sem*. Az angol tudós valószínűleg először az üstökös spectrumát észlelte scalájával, azután az »olajképző gáznak« spectrumát, a scála parallaxissal birhatott, melynek hibái a két megfigyelésnél summázták magokat s onnan jöhetett ki az előadott eredmény, mert azt nem igen lehet elgondolni, hogy a Brorsen üstökös *anyaga* 1868-tól 1879-ig olyannyira megváltozott volna, miszerint annak spectruma akkor

ne egyezzen semminemű földi anyag spectrumának vonalaival, míg most egész szépen egyezik a 3 csík a szénhydrogen spectrumának három élénkebb csíkjával. Mint későbbi vizsgálataim kiderítik, a nyomás ugyan itt nagy szerepet játszik, azonban semmi esetre sem akkorát, hogy a 3 vonalt olyannyira eltérítette volna a helyéről, mint azt Huggins rajzai mutatják, s sokkal inkább fel lehet tenni, hogy Huggins akkori műszerében a megfigyelés ideje alatt óriási változások mehettek végbe, a melyek eme különbségeket létrehozták, megfigyeléseinek eredményében.

A Brorsen üstököst először márczius 20-án láttam, de csakis láttam, mert megfigyelést tenni rajta nem lehetett, felhők mindig kizavartak munkámból. Az üstökös elég fényes volt s a közepén határozott sűrűdést mutatott. Egy kis Merz-féle spectroscoppal reá néztem s a Huggins által leírt 3 színes csíkra azonnal reá ismertem; azonban ezalatt beborúlt az ég s vizsgálataimat végkép abba kellett hagyni.

Márczius 25-én 8^h k. i. ben az üstökös másodízben lett felkeresve és megfigyelve; igen fényes, olyannyira, hogy a Merz-féle 6-hüvelyes refractor keresőjében is jól látható. A közepe felé határozott sűrűdést mutat, melynek közepén 12-ed nagyságú csillagforma mag ragyog. Ha a nagyítást 240-ig fokoztam, felülete igen granulirozottnak mutatkozott. Polarizált fényt nem lehetett rajta kipuhatolni.

A spectroscopicus vizsgálatra egy Schmiedt és Haensch-féle spectroscop használtatott Browning-féle prismákkal. A három csík, vagy talán szalag, mindkét oldalon igen elmosódott volt, s semminemű hasadás-állás mellett sem lehetett azt vonallá reducálni, ezek mellett egy gyenge, de jól kivehető folytonos spectrum mutatkozott 4·8 egész 15·0 scálarészig, a mi megfelel = 573·2, illetőleg 455·8 milliomodrés milliméter hullámhosszaságnak. Nem mulaszthatom el itt egyúttal megjegyezni, hogy e kis műszer, melylyel e megfigyelések tétettek, az utolsó leírása óta, mely »Csillagászati megfigyeléseim«-ben 11. és 12-dik lapján lett közzétéve (M. tud. Akadémia 1876. márczius 6-diki üléséből), némi kis változtatáson ment keresztül, minek következtében a scála állása oly változást szenvedett, hogy a D. vonal nem mint a nevezett

értekezés 12-dik lapján írva van, az 5·5 scála részen áll, hanem 4·0-on, s ennek folytán az egész scála értéke még egyszer lett különböző módon meghatározva.

A három csík helyzete a mai megfigyelés alatt 5-ször lett a spectroscop scáláján leolvasva s az hullámhosszaságra reducálva, a következő értékeknek felel meg:

	1	2	3	4	5
I.	557·8 m. m.m.	559·5 m. m.m.	555·9 m. m.m.	559·5 m. m.m.	559·5 m. m.m.
II.	515·3 m. m.m.	516·3 m. m.m.	515·3 m. m.m.	515·3 m. m.m.	514·3 m. m.m.
III.	484·7 m. m.m.	485·6 m. m.m.	483·8 m. m.m.	484·7 m. m.m.	484·7 m. m.m.

Kedvezőtlen idő gátolt ápril 14-ig az üstökös további vizsgálatában. Az üstökös oly fényes, hogy a 6 hüvelyes Merz refractoron már a korai alkonyban jól látható, a közepén igen erős sűrűdést mutat, s ebben egy fényes mag mutatkozik, a melyet 10-ed nagyságú csillaghoz hasonlítani.

Ma igen gyenge polarizált fényt lehetett rajta észrevenni, melyet rajtam kívül a csillagdámon alkalmazott csillagász Regler Emil úr is határozottan látott; e kísérlethez a Vogl-féle quarz-mészpát lengethető polariscop használtatott.

A spectroscopicus megfigyelés a 10 $\frac{1}{2}$ -hüvelyes reflectorral történt, ismét a Heustreu 40-dik számú spectroscoppal, Schmiedt és Haensch által átépítve.

A három szalag közül a legfényesebb a középső volt; utána következett az, mely a spectrum kevesebb törékeny vége felé feküdt, s leggyengébb az ibolya-színhez legközelebbi volt. A szalagokat ma sem lehetett semmiféle rézs-állítás mellett sem éles vonallá reducálni, ha a rézst igen finomra állítottam, úgy a következő sorrendben tűnt el az az egész látmező tartalma: először a kék szalag, azután a folytonos spectrum, harmadszor a zöldessárga, míg végre negyedszer a zöld szalag. A szalagok mindkét oldalon igen elmosódottak voltak, sőt olyan benyomást tettek a megfigyelőre, mintha ködburkolatban állának. A csíkok különben igen fénytelenek, úgyhogy a scála megvilágításánál mindenféle fogásokkal kellett élni, hogy általa a spectrum ne legyen túlsugározva. Ma 10 egymásután következő leolvasás történt, a következő eredménnyel:

	1	2	3	4	5
I.	559·5 m. m.m.	561·0 m. m.m.	555·9 m. m.m.	559·5 m. m.m.	559·5 m. m.m.
II.	515·3 m. m.m.	514·3 m. m.m.	516·3 m. m.m.	515·3 m. m.m.	515·3 m. m.m.
III.	484·7 m. m.m.	484·7 m. m.m.	485·6 m. m.m.	484·7 m. m.m.	483·8 m. m.m.

	6	7	8	9	10
I.	555·9 m. m.m.	559·5 m. m.m.	557·8 m. m.m.	561·0 m. m.m.	559·5 m. m.m.
II.	515·3 m. m.m.	515·3 m. m.m.	514·3 m. m.m.	516·3 m. m.m.	515·3 m. m.m.
III.	484·7 m. m.m.	484·7 m. m.m.	485·6 m. m.m.	483·8 m. m.m.	484·7 m. m.m.

Ezenkívül még egy kis folytonos spectrum is volt látható az 5-dik scálarésztől a 14-ig, a mi: 569·5, illetőleg 464·0 milliomodrész milliméter hullámhosszaságnak felel meg, s szűk rézs-állás mellett végkép eltűnik.

A folytonos spectrum azonban semmi esetre sem, csupán csak az üstökös magvától származik, hanem az egész ködtömegből lesz kisévározva, mivel az nem csupán csak egy vékony szalag, minőnek az az 1874-ben látható Coggia üstökös színképében mutatkozó folytonos spectrumnál volt észlelhető, hanem épen olyan széles, mint a szalagok, természetesen a közepe felé fényesebb lesz, a mi azonban a szalagoknál is határozottan észrevehető volt.

Május 5-én 10^h k. i.-ben az üstökös igen nagy, de fényéből sokat veszített; lehet azonban, hogy csak a párával telt levegő miatt látszik ez így. A három szalagon a mérés eredménye hullámhosszaságokra reducálva, a következő értékeknek felel meg.

	1	2	3	4	5
I.	559·5 m. m.m.	561·0 m. m.m.	561·0 m. m.m.	559·5 m. m.m.	559·5 m. m.m.
II.	514·3 m. m.m.	514·3 m. m.m.	514·3 m. m.m.	515·3 m. m.m.	515·3 m. m.m.
III.	484·7 m. m.m.	484·7 m. m.m.	485·6 m. m.m.	484·7 m. m.m.	484·7 m. m.m.

A Brorsen üstökös spectrumában levő csíkokról tehát 20 egyes leolvasással rendelkezem minden csíkról; mindebből ha középértéket veszek, úgy hiszem, igen közel jövök a valódi értékhez. — A 20 egyes leolvasásokból nyert középérték a következő:

I:	559·04 m. m.m.
II:	515·15 m. m.m.
III:	484·74 m. m.m.

Vagyis ha a második tizedest elhagyjuk és az elsőt javítjuk, akkor lesz:

I:	559.0 m. m.m.
II:	515.2 m. m.m.
III:	484.7 m. m.m.

Most lássuk, mennyire egyeznek ez értékek a földi anyagok spectrumainak színes vonalával!

Erre a célra különböző Geiszler-csővekkel tettem kísérletet, 3 különböző spectroscoppal, s miután a Heustreu 40. számú spectroscopum nem bír csavar-microméterrel, csupán csak egy megvilágított scalával, s ennek leolvasásánál a megfigyelő mégis kisebb-nagyobb mértékben befolyásolva van az előbbi leolvasások által, így még e vizsgálathoz egy 5 prismás hasadással Collimator-lencsével s csavar-microméterrel ellátott Merz-féle a vision direct spectroscopot használtam, úgy egy szintén rézszel stb. ellátott 2 prismás Browning-féle spectroscopot (de nem a vision direct), mely szintén csavaros paránymérővel volt ellátva. Most egyelőre hasonlítsuk össze a Heustreu spectroscoppal tett kísérleteket, mivel a többiről úgyis csak más alkalommal leszek szerencsés szólhatni.

Az első kísérletet tettem Benzin-gázzal Bunsen-féle lámpával, melynek lángját condensáló lencse segítségével vetítettem a spectroscop rézsére. (A lencsét különben minden kísérletnél használtam, mivel ezzel sokkal kellemesebben s biztosabban lehet egy láng színképét vizsgálni, mint a nélkül, mert ha egy gyertya lángját lencse nélkül vizsgáljuk, annak minden részéből jön be fény a rézsbe, s a fényes folytonos spectrum a gyenge szén-hydrogen spectrumot olyannyira túlsugározza, hogy abból misem látszik, s csakis néha a natrium vonala tűnik fel élénk sárga színében, míg ha a lángot lencsével vetítem a rézsre, úgy annak egyes részét vehetem vizsgálat alá, mivel a lencse a lángról képet alkot gyújtójában, s a képnek azon részét vetítem a rézsbe, melyet vizsgálni akarok).

A Benzin-gáz spectrumában (légben elégetve) a három vonalnak a helyzete, mely minket érdekel, a következő:

I. = 563·8 m. m.m.

II. = 514·8 m. m.m.

III. = 482·5 m. m.m.

A rézs állása a műszeren volt: = 0·4 m.m.

A második kísérletet egy eredeti Geiszler-csővel tettem, a melyben a gázt egy közép nagyságú Ruhmkorf inductor villanyszikrájával hoztam izzásba; a Ruhmkorf 6 nagy Smee-féle elemmel lett mozgásba hozva, a Geiszler-cső pedig »C₂ H₃«-mal jegyezve (Geiszler által).

A Geiszler-cső spectruma épen nem egyezik a Benzin-gáz spectrumával, mint azt a következő kis táblácska mutatja:

I. = 558·0 m. m.m.

II. = 515·5 m. m.m.

III. = 486·0 m. m.m.

A rézs állása most is ugyanaz maradt, a mi az előbbeni kísérletnél.

A harmadik kísérlet szintén egy eredeti Geiszler-féle csővel történt, mely »Leuchtgas« *)-zal van jelezve; itt a minket érdeklő 3 vonalnak a helyzete következő:

I. = 558·0 m. m.m.

II. = 514·8 m. m.m.

III. = 484·8 m. m.m.

Mint látható, az első vonal egyez a C₂ H₃ spectruma vonalainak helyzetével, míg a második — 0·7, a harmadik — 1·2 m. m.m.-ig eltér, (szintén 0·4 m.m. rézsállással), s a második egyezik a Bunzen-lánggal.

Végre a negyedik kísérletet ismét egy eredeti, Alcohollal töltött Geiszler-csővel tettem, a hol a következő eredményt nyertem:

I. = 558·0 m. m.m.

II. = 514·8 m. m.m.

III. = 482·5 m. m.m. (rézsállás 0·4 m.m.)

Ha a lent látható táblácskán összeállított csíkokat összehasonlítjuk, látható, hogy az Alcohol spectrumának első és

*) A Geiszler-cső »Leuchtgas«-zal van jelezve; az valószínűleg a bonni gazométerből vett gáz, mely alkalmasint kuhrti szénből készítettett.

második vonala egyezik a »Leuchtgas« és a C_2H_3 vonalával, míg a harmadik a Bunzen-láng vonalával talál össze, míg a Brorsen üstökös első csíkja elég közel áll a C_2H_3 , a Leucht-gas« és Alcohol első vonalához, a második a C_2H_3 vonalához, míg a harmadik a »Leuchtgas« harmadik csíkjával egészen összeegyező.

Ha minden szénhydrogen-nem spectrumában előforduló csíkok értékének középértékét veszem, úgy az üstökös spectrumának csíkjaihoz nevezetesen közel jövök, mert az első — 0.5, a második + 0.2, a harmadik + 0.8 m. m. m. hullámhosszasággal tér el tőle.

Geiszler-csővek, jelezve:

Bunzen-láng	C_2H_3	»Leuchtgas«	»Alcohol«	Szénhydrogen Lecoque de Baisbodon szerint	Brorsen üstökös	közép valamennyi szénhydrogenből
563.8 m. m. m.	558.0 m. m. m.	558.0 m. m. m.	558.0 m. m. m.	562.9 m. m. m.	559.0 m. m. m.	559.5 m. m. m.
514.8 m. m. m.	515.5 m. m. m.	514.8 m. m. m.	514.8 m. m. m.	516.1 m. m. m.	515.2 m. m. m.	515.0 m. m. m.
482.5 m. m. m.	486.0 m. m. m.	484.8 m. m. m.	482.5 m. m. m.	473.8 m. m. m.	484.8 m. m. m.	484.0 m. m. m.

Úgy hiszem, a mondottakból eléggé kitűnik az üstökös spectrumának azonossága a szénhydrogen spectrumával, de mindamellett e kísérletet még a csavarmicrometeres spectroscopokkal is folytatandó, a különböző szénhydrogen spectrumokon, mivel már control gyanánt az üstökös színeképét azokkal is vizsgáltam e célból, s most arról csak annyit szabadjon megjegyezni, hogy a csavarmicrometerekkel nyert eredmény constatálja a Heustreu spectroscop skála micrometerjének pontosságát.

Mivel e kísérlet több időt vesz igénybe, a melylyel most épen nem igen rendelkezem, mivel nincs segédem sem, így azt, ha bevégezendém, egész terjedelmében fogom közölni.

Hulló-csillagok színeképe.

1879. évi július 26. és 28-án, úgy augusztus 12., 13. és 14-dikén ismét alkalmam volt több hullócsillag színeképét megfigyelhetni, s ismét azon eredményhez jutottam, miszerint a meteoritek izzó magvai, kevés kivétellel, többnyire folytonos

színképet mutatnak, a melyre igen gyakran az izzó nátrium fényes csíkja van vetítve.

Mivel azonban ez eset nem mindig következik be, ennek okvetlen fontos okának kell lennie. Részemről hajlandó lennék e tünetnyből a hullócsillagok magasságának különbségére következtetni, s azon meteoriteket, a melyek spectrumából a nátrium-csík hiányzik, sokkal magasabb régiókban vélném kigyúladni, mint azokat, a melyek a folytonos spectrumon kívül az izzó nátrium csíkját is mutatják, még pedig azon egyszerű okból, mert nem tartanám a nátriumot mindig, a mely a meteor kigyulladásakor annak spectrumában mutatkozik, mint okvetlen a világ-ürből mihozzánk barangolt égitest alkatrészét, hanem mint olyant, a mely csak a mi atmoszféránkban elég nagy mennyiségben fordul elő arra, hogy ha a meteorit kellő sűrűségű légkörbe bejön, azt összenyomja maga előtt s izzásba hozza, minek következtében a nátrium csík feltűnik az izzó szilárd mag spectrumán. Az igen valószínű dolog, hogy a légkör magasabb régióiban sokkal kevesebb, sőt semmi chlornátrium sincs, mint az alatt levő sűrű levegőben.

Néhány júliusi meteornak a spectrumában egy vörös csíkot is láttam, de hiába kerestem több ízben a nevezett vonal feltűnésénél egy kék csíkot, mindamellett nem zárnám ki a lehetőséget, hogy a kérdéses vörös csík az izzó káliumtól származik, s hogy a kék $Ka. \beta$ csupán a fénytelsége miatt nem látható, vagy kerüli el a megfigyelő figyelmét.

Augusztus 12., 13. és 14-én ismét több meteort észleltem a spectroscoppal, a melyeknek a spectruma kisebb-nagyobb mértékben hasonló volt a júliusi raj spectrumaival.

Augusztus 12-én egy szép elsőnagyságú meteort észleltem, a mely határozottan a Perseus radiansból jött, és spectrumában a nátrium csíkja mellett, mely igen intensiv volt, a Lythium csíkjait határozottan felismertem, míg 3 másodperczel későbbben ezzel egész párhuzamosan egy másik másodrendű meteor tűnt elő műszeremben, mielőtt azt a szememtől eltávolítottam volna, s ennek spectrumában, úgy abban, mely annak magvától mint uszályától eredt, még a nátrium csík sem volt látható, csupán csak egy meglehetősen fényes, folytonos spectrum.

Augusztus 13-án $10^h 46^m 10^s$ -kor az északkeleti égen

egy igen lassúmozgású, Jupiternél sokkal nagyobb smaragd-zöld meteort láttam, a melyet azonnal színeképelemzőm látmezejébe állítottam. Az első pillanatban a fényes; folytonos spectrumon csak a nátrium-csík látszott, a midőn még a meteor is sárgás volt, de azonnal az uszályának színeképében az izzó magnesium vonalai is felismerhetők lettek, úgy még számos színes vonal mutatkozott a kékben és zöldben, a melyek közül néhányat a réznek tulajdonítanék, ezek mellett a vörösből is látszott még két gyenge csík.

Augusztus 14-én is még több futócsillag színeképét vizsgáltam, azonban csak egyetlen egy olyat, melynek spectrumában a nátrium-csík mellett még egy gyenge vörös csík is mutatkozott volna; azonban több olyant is láttam, a melynek e spectrumában a nátrium csíkja is végleg hiányzott.

Palisa-féle üstökös spectruma.

Hosszabb távollétem miatt hazúlról, ez üstököst csakis október 4-én 7^h k. i. kereshettem fel először, a midőn már fénye kissé apadni kezdett.

Az üstökös a nevezett időben elég nagynak mutatkozott, meglehetősen elmosódott körvonalakkal s gyenge fénnnyel birt. 208-szoros nagyítással kissé granulirozottnak látszott, s határozott, ámbár gyöngye sűrűdést mutatott közepe felé.

Megkísérlettem rajta spectroscopicus vizsgálatot tenni, de az semmiesetre sem sikerült úgy, mint azt óhajtottam volna; eltekintve attól, hogy műtétemben több ízben felhők által zavart lettem, úgy az üstökös is mélyen állt már, s még hozzá későbbben a hold is feljött; a spectrum oly végtelen gyenge volt, minőnek azt nem képzeltem, s ha egy új spectroscoppal nem rendelkezném, mely Dr. Vogl tanár potzdami csillagász adatai szerint van készítve, teljes lehetlen lett volna ennyi eredményre is jutni, mivel mindezt más spectroscoppal alig lehetett volna elérni.

A spectrum két végtelen gyenge csikból állott s néha gyanítani lehetett a színekép törékenyebb vége felé egy harmadikat, de ez olyannyira gyenge volt, hogy a szó szoros értelmében csak gyanítani lehetett.

A csíkok azonban, a mennyire azt egy ily végtelen gyenge objectumnál meg lehetett itélni, sokkal élesebb határokkal bírtak mindkétfelől, mint a Brorsen üstökös spectrumában mutatkozott csíkok.

Az első csík a sárgás-zöldben, a második (s ez a legkevesebbé gyenge) pedig a zöld és kék határán mutatkozott, a harmadik helyzetéről bajos szólani, mivel annál először a bizonyos jelenléte kellene constatalni.

Eme gyenge csíkok mellett egy ködszerű folytonos spectrum is mutatkozott, a mely azonban oly gyenge volt, hogy a kéket a zöldtől nem lehetett benne megkülönböztetni, s csakis úgy lehetett magát az észlelőnek tájékozni, ha a műszert ismerte. A folytonos spectrum jelenléte azonban határozottan felismerhető volt, s nem mint némely üstökösöknél, a hol az keskeny csík gyanánt tűnik fel, hanem ép úgy mutatkozott, mint a Brorsen üstökösénél, t. i. hogy majdnem oly széles volt, mint a minő hosszúk a csíkok; ebből az látszik, hogy az üstökös egész tömege sugározza ki a folytonos spectrumot, nem mint az 1874-ki Coggia üstökös, melynél a folytonos spectrum csak mint finom szál tűnt elő, épen úgy mint egy állócsillag színképe, ha azt hengerlencse nélkül vizsgáljuk. Ebből egyúttal azt lehet gyanítani, hogy ez üstökös tömegének reflectáló tehetsége ép úgy mint a Brorsen üstökösé sokkal nagyobb, mint a többi üstökösöké, ha t. i. felteszszük, hogy a folytonos spectrum reflectált napspectrum. Polariscopot nem lehetett alkalmazni a vizsgálatához, részint a gyenge fény, részint pedig a ködös levegő miatt.

Október 6-án 6^h-40^m kor az üstököst a 6 hüvelykes Merz-Refractoron beállítottam, s mivel az első esti órákban a levegő kissé jobb volt mint tegnapelőtt, az üstökös sokkal fényesebbnek is mutatkozott, úgy hogy a harmadik csíkot is jobban kivehettem a spectrumában, mint tegnapelőtt, vagyis legalább mint egész bizonyosan jelenlevőt felismerhettem.

Az üstökös 140-szeres nagyítás mellett granulirozott kinézésű volt, s közepe felé erős sűrűdést mutatott, sőt néha egy csillagszerű mag látszott benne feltűnni.

Az üstökös átmérőjét többszöri mérésből vett középérték szerint 2' 42"-re találtam. (A mérés egy Browning-féle

szálas micrometerrel történt, fényes szálakkal, sötét mezőn, a Merz-féle 6 hüvelyes refractoron).

Az üstökös fénye határozott polarisációt mutatott a Quarz Nicol (Vogl szerinti) polariscoppal, sőt a Savart-tal is gyenge sávokat mutatott.

Ez előleges szemlélés után a $10\frac{1}{2}$ -hüvelyes tükör-telescop segélyével a spectrumát vizsgáltam meg, valamivel több eredménnyel, mint október 4-én. Eleinte a már említett Vogl-féle spectroscopot használtam, de mivel azon semmiféle scála sincsen, megkísértém az üstökös spectrumát a C_2H_3 -mal jelzett Geiszler-csővel összehasonlítani, s mivel nagy hasonlatosságot láttam a két színkép között, megkísérlettem a (40-dik számú) Heustreu spectroscoppal legalább a két fényesebb vonalon méréseket tenni.

A kísérlet sok bajjal járt, s nagy ügygyel-bajjal sikerült úgy-ahogy, mivel a scála megvilágítása által épúgy mint az összehasonlításnál a Geiszler-csővel az üstökös spectroma olyanmilyra túl lett sugározva, hogy az úgyszólva elenyészett, míg később egy oly mesterfogást használtam a scála-világításhoz, hogy azt is imígy-amígy láthattam, s az üstökös spectrumának a vonalait is. Eleinte a megvilágítás csak pillanatig történt, s csak a benyomás után, melyet a megvilágított scála a retinára tett; utólagosan kellett a vonalok helyzetét becsülni, míg végre a scálát a Geiszler-csővel világítottam meg, de ez megint oly gyenge volt, hogy néha keresni kellett, melyik a scála vonala, melyik a spectrum csíkja. Ily keserves körülmények között 4 leolvasást tettem, s ez a következő eredményt adja, hullám-hosszaságra reducálva:

1.	2.	3.	4.
I. 561.0 m. m. m. ;	555.5 m. m. m. ;	561.0 m. m. m. ;	557.8 m. m. m. ;
II. 514.3 m. m. m. ;	516.3 m. m. m. ;	515.3 m. m. m. ;	516.3 m. m. m. ;
III. 491.8 m. m. m. ? ;	486.5 m. m. m. ? ;	484.7 m. m. m. ? ;	489.1 m. m. m. ? ;

Ezen négy leolvasásból a középérték:

- I. 559.8 m. m. m. m.
- II. 515.6 m. m. m. m.
- III. 488.7 m. m. m. m. ?

Ismételve a harmadik vonalra azon megjegyzést teszem, hogy az, ha némileg talán hasonlítani is látszik más ilyenmő

vonalak fekvéséhez a spectrumban, az semmiféle, vagy csak végtelen csekély pontosságra tarthat igényt.

E mérés után a $C_2 H_3$ -al jelzett Geiszler-csővet is fel-függesztettem a spectroscopra s annak vonalait is négyízben a scálán lemértem, s az eredmény szépen egyez a mult-kori kísérletemmel.

Itt azért nem csupán a középértéket, hanem az egyes leolvasásokat közlöm, hogy kitűnjék a minapi kísérletem pontossága.

1.	2.	3.	4.
I. 559·5 m. m. m. ;	557·8 m. m. m. ;	557·8 m. m. m. ;	555·9 m. m. m. ;
II. 517·5 m. m. m. ;	516·3 m. m. m. ;	515·3 m. m. m. ;	517·5 m. m. m. ;
III. 484·7 m. m. m. ;	484·7 m. m. m. ;	483·8 m. m. m. ;	484·7 m. m. m. ;

Ezekből pedig a középérték a következő:

- 1) m. m. m. m. 557·7
- 2) m. m. m. m. 516·6
- 3) m. m. m. m. 484·5

Mind annak daczára, hogy e megfigyelés egyáltalában nem tarthat annyi igényt a pontosságra, mint pl. 0. a Brorsen üstökös megfigyelése, mégsem tudnék azon kételkedni, hogy ez üstökös önvilágító részének vegytani összetétele szénhydrogenből áll, mert semmiesetre sem képzelhető, hogy megfigyelő oly óriási megfigyelési hibát tehessen, a mely ettől messze eltérő eredményt hozhatna létre.

A mi a folytonos spectrumot illeti, az ma is ép oly halvány volt, mint 4-én, s azt inkább lennék hajlandó valami ködalakú fátyolhoz hasonlítani, mint valóban spectrumhoz.

E gyenge fényt csakis a 6·0-tól 8·0 scálarészek között lehetett észrevenni, mi 549·3 m. m. m. m. illetőleg 520·1 m. m. m. m. hullámhosszaságnak felel meg. A szélessége e ködfátyolnak ma is ép olyan volt, mint tegnapelőtt.

A Ruhmhorf-inductort ma csupán csak egyetlen egy Chromsavas elemmel hoztam működésbe, mivel erős teleppel a Geiszler-cső olyannyira nagy fényt sugárzott volna ki a spectroscopba, hogy az üstökös spectrumából soká nem lehetett volna utána semmit sem látni.

Miután az üstökös fénye napról napra gyorsan kisebb-

bedik, s azonfölül az idő igen ködös, főkép a nyugati láthatáron, további megfigyelése eme különben is fénysegény objectumnak, teljesen lehetlennek látszott, legalább az én szerény méretű eszközeimmal.

Részletes holdfogyatkozás 1878. augusztus 12/13-án.

A részletes holdfogyatkozás megfigyelésére több egyénnel rendelkeztem, miért is a csillagászati följegyzések alul magamat végleg kihúztam s a két nagy látcsővel felváltva, két különböző spectroscoppal folytattam az 1877. február 27-én megkezdett vizsgálatomat, ezt tenni annyival is inkább hajlandó voltam, mivel érzékeny szemeim miatt soha sem szerezhettem magamnak csak félig-meddig tökéletes selenographicus ismereteket sem.

Jelen alkalommal a Merz-féle universális spectroscopnak csupán egy részét használtam, a mely a rézsen kívül a calimator lencséből egy Janssen-Hoffman (5 prismából összeragasztott) prismasorból, melynek szóró ereje D-től H-ig $= 8^\circ$, s egy 4-szeres nagyítással ellátott kis észlelő távcsőből állott, míg később egy távcső nélküli Vogl szerint Browning-prismákból összeállított kis egyenes látatú spectroscoppal folytattam vizsgálataimat. Napnyugatkor a Merz-féle spectroscopban az atmospherai intensivebb vonalak helyét, annak szép csavarmicrometerével meghatároztam, hogy este azokat könnyen beállíthassam, úgy szintén a rézst a fogyatkozás kezdete előtt a gyúpont síkjába állítottam, ugyanezt megtettem a másik spectroscoppal is, s míg a Merz-féle a Browning-reflectoron volt alkalmazva, a Heustreu-féle 40-dik számú a Merz-féle 6 hüvelyes refractoron.

Midőn a hold már jól benne volt a föld árnyékában, a rézst a határvonalra állítottam, mely a hold megvilágított s elsötétedett részét elválasztja egymástól, még pediglen merőlegesen, hogy egyidejűleg két színekpet kapjak a műszerembe, t. i. az elsötétedett rész és a világos rész spectrumát.

A hold nem elsötétedett részének spectrumában az atmospherai vonalak alig voltak láthatók, kivéve azt, mely D közelében fekszik, úgy ezek az elsötétedett részben sem lát-

szottak akkor, midőn ezeknél sokkal gyengébb Fraunhofer vonalak voltak benne láthatók. (E megfigyelés ugyanazonos az 1877. február 27-én tett megfigyeléssel). Feltűnő volt azonban az, hogy a hold elsötétedett részének spectrumában látható Fraunhofer vonalak a válaszvonaltól kezdve egyszerre mint ködbe burkolva tűntek fel, s igen elmosódottnak mutatkoztak, mi által természetesen sokkal szélesebbeknek is látszottak. Azon vonal, mely a két színekpet egymástól elválasztotta, éppen nem volt egyenes, mintha az ember a spectroscop rézsét a nap szélére merőlegesen állítja s akkor is két színekpet nyer, t. i. a nap színekpét s szétszórt fényét, mely utóbbi természetesen sokkal gyengébb. A válaszvonal egészen egyenetlen volt, sőt mondjuk, kiágazott. E tünetényt hajlandóbb lennék a föld atmospherájának alkotásában keresni, a hol a napsugarak azon a hold vizsgált felületére keresztül hatolnak, mint a hold felületén, értve ezalatt t. i. azt, hogy ott felhőkön megy a nap sugara keresztül, s azok árnyéka látszana a vonalon projiciálva, mely természetesen gyenge arra, hogy azt más módon észlelhessük. E nézetemnek helyességét azzal vélném támogatni, miszerint a vonal egyenetlensége éppen nem állott arányban a hold felületének látképével, mert annak egyenetlensége éppen nem növekedett akkor, midőn a rézst hegyes vidékre állítottam, sőt ellenkezőleg a »Tycho« táján a legkisebb egyenetlenséget tapasztaltam, míg az leginkább előtűnt a nagy síkságon a »Mare Humorum«-on.

Mellékelve, egy kis táblázaton adom a holdfogyatkozás csillagászati megfigyelését is kivonatban:

M e g f i g g y e l ő k

Hold vidékének neve	Reviczky Károly	Konkoly Miklós	Weisz Ödön tanuló	Raffman J. tanuló
Kezdet.	11h 55m 20s	11h 5m 20s	11h 55m 20s	11h 55m 15s
Byrgius	—	—	» 56m 21s	—
Piazzzi	11h 59m 15s	—	—	11h 58m 21s
Grimaldi I. széle	} 12h 4m 0s	—	12h 1m 12s	—
Grimaldi II. széle		—	12h 5m 57s	—
Mersenius	—	—	12h 2m 50s	12h 2m 5s
Riccioli	—	—	12h 4m 27s	—
Wilson	—	—	12h 5m 25s	—
Doppelmayr (?)	—	—	—	12h 7m 45s
Caprianus	—	—	12h 8m 37s	—
Agatarchites	12h 9m 0s	—	—	—
Tycho I. széle	12h 12m 35s	—	12h 12m 55s	12h 13m 0s
Tycho közép	—	12h 14m 5s	12h 14m 5s	—
Tycho II. széle	—	—	12h 15m 15s	—
Pilatus I. széle	—	—	12h 15m 55s	—
Pilatus közép	—	—	» 16m 15s	—
Pilatus II. széle	—	—	» 16m 35s	—
Hell	—	—	—	12h 16m 25s
Bullialdus	11h 19m 35s	—	—	—
Marius	—	—	12h 20m 5s	—
Kepler I. széle	12h 26m 20s	—	12h 26m 22s	—
Kepler közép	—	—	» 30m 31s	—
Ripham hegyek	—	—	12h 28m 9s	—
Albetradius	12h 36m 20s	—	—	—
Copernicus I. széle	12h 40m 10s	—	—	} 12h 42m 40s
Copernicus II. széle	» 49m 20s	—	—	
Isidor	1h 5m 55s	—	—	1h 6m 24s
Delambre	—	1h 3m 20s	—	—

K i l é p é s e k

Delambre	—	1h 53m 0s	—	—
Sosigenes	1h 55m 30s	—	—	—
Schiller	—	—	{ I. szél 2h 18m 9s II. szél 2h 20m 39s	—
Tycho	2h 22m 45s	—	{ I. szél 2h 20m 38s II. szél 2h 22m 8s	2h 21m 45s
Petavius	—	—	—	2h 25m 0s
Vége.	2h 46m 5s	—	2h 46m 13s	2h 45m 0s

E holdfogyatkozás csillagászati tüneményét Reviczky Károly Ó-Gyallán állomásozó honvéd-százados s zászlóaljparancsnok testvérével Reviczky Frigyes műegyetemi hallgatóval együtt egy 52 vonal átmérőjű üstökös-keresővel és 18-szoros nagyítással figyelték meg. Weisz Ödön reáltanuló egy 36 vonal nyílású Bardou-féle párisi távcsővel s 85-szörös nagyítással, végre Raffmann Jakab bécsi egyetemi hallgató egy 36-vonalas üstökös-keresővel s 24-szeres nagyítással tették a megfigyeléseket.

A megfigyelések Duplex-órákkal tétettek, melyek a fogyatkozás kezdete előtt és vége után a Cooke-féle normal-órával össze lettek hasonlítva, sőt még a csillagdából időközben is kiáltottam ki a megfigyelőknek időjeleket, s így a megfigyelés alatt a megfigyelők ideje okvetetlen 1^s pontossággal birt.

Eddig külön megjelent

É R T E K E Z É S E K

a matematikai tudományok köréből.

Első kötet.

- I. Szily Kálmán. A mechanikai ho-elmélet egyenleteinek általános alakjáról. Székfoglaló. 10 kr.
- II. Hunyady Jenő. A pólus és a polárok. A viszonyos polárok elve 20 kr.
- III. Vész János A. Biztosítási kölcsön (új életbiztosítási nem) 20 kr.
- IV. Kruspér István. A Schwerdt-féle Comparator módosított alkalmazása 10 kr.
- V. Vész János A. Legrövidebb távolok a körkúpon. Székfoglaló. 10 kr.
- VI. Tóth Ágoston. Az európai nemzetközi fokmérés és a körébe tartozó goedaetái munkálatok 20 kr.
- VII. Kruspér István. A párisi meter-prototyp 10 kr.
- VIII. König Gyula. Az elliptikai függvények alkalmazásáról a magasabb fokú egyenletek elméletére 20 kr.
- IX. Murmann Ágost. Európa bolygó elemei, annak tíz első észlelt szembenállása szerint 20 kr.
- X. Szily Kálmán. A Hamilton-féle elv és a mechanikai ho-elmélet második fő tétele 10 kr.
- XI. Tóth Ágoston. A földképkészítés jelen állása, a mint az képviselve volt az antwerpeni kiállításon. Két táblával 20 kr.

Második kötet.

- I. Murmann Ágost. Freia bolygó feletti értekezés 30 kr.
- II. Kruspér István. A comparatorokról 10 kr.
- III. Kruspér István. A vonásos hosszsmértékek összehasonlítása folyadékban 10 kr.
- IV. Feszt V. A közlekedési művek és vonalak 20 kr.
- V. Murman A. Az 1861. nagy üstökös pályájának meghatározása 20 kr.
- VI. Kruspér J. A párisi levéltári méter-rúd 10 kr.

Harmadik kötet.

- I. Vész János Ármin. Adalék a visszafutó sorok elméletéhez. 10 kr.
- II. Konkoly Miklós. Az ó-gyallai csillagda leírása s abban történt napfoltok észlelése néhány spectroscopicus észlelés töredékeivel. 1872. és 1873. Három táblával. 40 kr.
- III. Kondor Gusztáv. Emlékbeszéd Herschel János k. tag fölött. 10 kr.
- IV. B. Eötvös Loránd. A rezgések intenzitása, tekintettel a rezgés forrásnak és az észlelőnek mozgására 10 kr.
- V. Réthy Mór. A Diffraction elméletéhez 12 kr.
- VI. Martin Lajos. Az eröműtani csavarfelületek. — A vízszintes szélkerék elmélete. Két értekezés 1 frt
- VII. Réthy Mór. A kerületre redukálható felület-egészletek elméletéhez 15 kr.
- VIII. Galgóczy Károly. Emlékbeszéd Vállas Antal k. tag felett. 10 kr.

Negyedik kötet.

- I. Schulhof Lipót. Az 1870. IV. sz. Üstökös definitív pályaszámítása 10 kr.
- II. Schulhof Lipót. Az 1871. II. sz. Üstökös definitív pályaszámítása. 10 kr.
- III. Szily Kálmán. A ho elmélet második fő tétele, levezetve az elsőből 10 kr.
- IV. Konkoly Miklós. Osillagászati megfigyeléseim 1874 és 1875-ben. 50 kr.

- V. Konkoly Miklós. Napfoltok megfigyelése az ó-gyallai csillagdában. 40 kr.
- VI. Hunyadi Jenő. A kúpszeleten fekvő hat pont feltételi egyenletének különböző alakjairól 20 kr.
- VII. Réthy Mór. A három méretű homogén tér (u. n. nem euklidikus) siktani trigonometriája. 20 kr.
- VIII. Réthy Mór. A propeller és peripher felületek elméletéhez. . 30 kr.
- IX. Fest Vilmos. Temesi Reitter Ferenc emléke 10 kr.

Ötödik kötet.

- I. Kondor Gusztáv. Emlékeszéd Nagy Károly r. tag felett . . 10 kr.
- II. Kenessey Albert. Adatok folyóink vizrajzi ismeretéhez . . 20 kr.
- III. Dr. Hoitsy Pál. Csillag-észlelés a kelet-nyugot vonalban (egy szám-táblával). 30 kr.
- IV. Hunyadi Jenő. A kúpszeleten fekvő hat pont feltételi egyenletének különböző alakjairól. (Folytatás a IV. kötetben ugyane cím alatt meg-jelent értekezésnek.) 10 kr.
- V. Hunyadi Jenő. Apollonius feladata a gömbfelületen . . . 10 kr.
- VI. Dr. Gruber Lajos. 24ⁿ Cassiopeiae kettős csillag mozgásáról . 10 kr.
- VII. Martin Lajos. A változtatási hánylat alkalmazása a propeller-füllet egyenletének lefejtésére. 20 kr.
- VIII. Konkoly Miklós. A teljes holdfogyatkozás 1877. február 27-én és az 1877. (Borelli) I. számú üstökös szinképének megfigyelése az ó-gyallai csillagdán. 10 kr.
- IX. Konkoly Miklós. A napfoltok s a nap felületének kinézése 1876-ban (három képtáblával). 40 kr.
- X. Konkoly Miklós. 160 álló csillag szinképe. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1876-ban 20 kr.

Hatodik kötet.

- I. Konkoly Miklós. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén. I. rész. 1871—1873. Ára 20 kr.
- II. Konkoly Miklós. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén. II. rész. 1874—1876. Ára 20 kr.
- III. Az 1874. V. (Borelli-féle) Üstökös definitív pályaszámítása. Közlök dr. Gruber Lajos és Kurländer Ignác kir. observatorok. 10 kr.
- IV. Schenzl Guido. Lehajlás meghatározások Budapesten és Magyar-ország délkeleti részében. 20 kr.
- V. Gruber Lajos. A november-havi hullócsillagokról 20 kr.
- VI. Konkoly Miklós. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona terü-letén 1877-ik évben. III. Rész. Ára 20 kr.
- VII. Konkoly Miklós. A napfoltok és a napfelületének kinézése 1877-ben. Ára 20 kr.
- VIII. Konkoly Miklós. Mercur átvonulása a nap előtt. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1878. május 6-án 10 kr.

Hetedik kötet.

- I. Konkoly Miklós. Mars felületének megfigyelése az ó-gyallai csillag-dán az 1877-iki oppositio után. Egy táblával. 10 kr.
- II. Konkoly Miklós. Alló csillagok szinképének mappirozása. 10 kr.
- III. Konkoly Miklós. Hullócsillagok megfigyelése a magyar korona területén 1878-ban. IV. rész. Ára 10 kr.
- IV. Konkoly Miklós. A nap felületének megfigyelése 1878-ban az ó-gyallai csillagdán. 10 kr.
- VI. Hunyadi Jenő. A Möbius-féle kritériumokról a kúpszeletek elmé-letében 10 kr.